PHILIPS

REGULATED D.C. POWER SUPPLY

PE 1515

9416 015 15001

9499 150 05577

740815

PHILIPS

PHILIPS

DIRECTIONS FOR USE
GEBRAUCHSANWEISUNG
GEBRUIKSAANWIJZING
NOTICE D'EMPLOI

REGULATED D.C. POWER SUPPLY
STABILISIERTES SPEISEGERÄT
GESTABILISEERD VOEDINGSAPPARAAT
ALIMENTATION STABILISEE

PE 1515 30 V 12.5 A

9416 015 15001

PHILIPS

9499 150 05577

740815

CONTENTS

I. GENERAL 5
A. Introduction 5
B. Technical data 5

II. PUTTING INTO OPERATION 7
A. Mains voltage 7
B. Connections 7

III. OPERATION 9
A. Mains voltage 9
B. Output voltage 9
C. Output current 9

FIGURES

1. Front view 25
2. Rear view 25
3. Current-voltage characteristic 25
4. Recovery-time characteristic 25
5. Connecting the stabilizer for 26
   a. normal use
   b. remote sensing
   c. remote voltage control by means of external resistor
   d. remote voltage control by means of external voltage source
   e. remote current control by means of external resistor
   f. remote current control by means of external voltage source
   g. series connection according to the "master and slave" system
   h. parallel connection according to the "master and slave" system

INHALT

I. ALLGEMEIN 10
A. Einleitung 10
B. Technische Daten 10

II. BETRIEBSVORBEREITUNG 12
A. Netzspannung 12
B. Anschlüsse 12

III. BEDIENUNG 14
A. Netzspannung 14
B. Ausgangsspannung 14
C. Ausgangsstrom 14

ABBILDUNGEN

1. Vorderansicht 25
2. Rückansicht 25
3. Strom-Spannungs-Kennlinie 25
4. Kennlinie der Ausregelzeit 25
5. Schaltung des Stabilisators für: 26
   a. Normalbetrieb
   b. Fernstabilisierung
   c. Fernsteuerung der Spannung mit externem Einstellwiderstand
   d. Fernsteuerung der Spannung mit externer Regelspannung
   e. Fernsteuerung des Stromes mit externem Einstellwiderstand
   f. Fernsteuerung des Stromes mit externer Spannungsquelle
   g. Serienschaltung nach dem Masterslavesystem
   h. Parallelschaltung nach dem Masterslavesystem

© N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN - EINDHOVEN - THE NETHERLANDS - 1974

PRINTED IN THE NETHERLANDS

INHOUD

I. ALGEMEEN 15
A. Inleiding 15
B. Technische gegevens 15
II. IN BEDRIJF STELLEN 17
A. Netspanning 17
B. Aansluiten 17
III. BEDIENING 19
A. Netspanning 19
B. Uitgangsspanning 19
C. Uitgangsstroom 19

FIGUREN

1. Vooraanzicht 25
2. Achteraanzicht 25
3. Stroom-spanningskarakteristiek 25
4. Karakteristiek van de hersteltijd 25
5. Schakeling van de stabilisator voor: 26
a. normaal gebruik
b. afstandsstabilisatie
c. afstandsinstelling van de spanning met externe weerstand
d. afstandsinstelling van de spanning met externe spanningsbron
e. afstandsinstelling van de stroom met externe weerstand
f. afstandsinstelling van de stroom met externe spanningsbron
g. serieschakeling volgens "Master and slave" systeem
h. parallelschakeling volgens "Master and slave" systeem

TABLE DES MATIERES

I. GENERALITES 20
A. Introduction 20
B. Caractéristiques techniques 20
II. MISE EN SERVICE 22
A. Tension secteur 22
B. Raccordement 22
III. MANIPULATIONS 24
A. Tension secteur 24
B. Tension de sortie 24
C. Courant de sortie 24

FIGURES

1. Vue avant 25
2. Vue arrière 25
3. Caractéristique courant-tension 25
4. Caractéristique du temps de rétablissement 25
5. Circuit de stabilisateur pour: 26
a. utilisation normale
b. stabilisation à distance
c. réglage à distance de la tension avec résistance externe
d. réglage à distance de la tension avec source de tension externe
e. réglage à distance du courant avec résistance externe
f. réglage à distance du courant avec source de tension externe
g. montage en série selon le système "Master and slave"
h. montage en parallèle selon le système "Master and slave"

I. GENERAL

A. INTRODUCTION

The stabilizer PE 1515 is intended for supplying electrical and electronic circuits.
The apparatus supplies:
- as a voltage stabilizer, a direct-voltage adjustable between 0 and 30 V
- as a current stabilizer, a direct-current adjustable between 0 and 12.5 A.

The stabilizer is provided with an over-voltage protection (crowbar) adjustable between 3.5 and 35 V.

Extra connections at the rear enable the following operations to be carried out:
- remote sensing
- remote voltage- or current-programming
- series or parallel connection according to the "master and slave" system
- parallel connection of the over-voltage protection (crowbar) when stabilizers are connected in parallel.

B. TECHNICAL DATA

1. Input

Voltage	: 220 V, 50...60 Hz
Maximum current	: 3.3 A
Power consumption	: maximum 660 VA
Mains fuses	: 2 fuses VL1 and VL2, each 6.3 A action delayed
Mains switch	: 2-pole

2. Output

a. As voltage stabilizer

Voltage	: - 0...30 V continuously adjustable with the knob marked "U" - resolution $\leq$ 20 mV
Serie connection	: - 3 apparatus max. - the voltage between any one of the output terminals and earth may not exceed 90 V ⎓ - for series connection according to "master and slave" system, see under point 3.e. of chapter II.B.
Current	: 12.5 A max. for each value of the output voltage
Parallel connection	: - Arbitrary number, provided the over-voltage protections are also parallel-connected (connect terminal 10 mutually) - For parallel connection according to "master and slave" system, see under point 3.f. of chapter II.B.
Stability	: For mains voltage variations of $\pm$10 % of the nominal value, the fluctuation of the output voltage is $\leq$ 0.03 % of the set value or $\leq$ 1 mV. Whichever is greater applies.

Internal resistance

- static : $\leq$ 2 mΩ for slow changes from no load to full load.
- dynamic : For sinusoidal load variations from 80 % of full load to full load and a frequency of:

0.1 kHz	$\leq$ 30 mΩ
0.5 kHz	$\leq$ 90 mΩ
1 kHz	$\leq$ 50 mΩ
10 kHz	$\leq$ 30 mΩ
100 kHz	$\leq$ 30 mΩ
250 kHz	$\leq$ 50 mΩ

Recovery time : $\leq$ 100 msec. for square-wave load variations from 80 to 100 %.
The recovery time is the time which elapses between the beginning of the load variation and the moment at which the deviation of the direct voltage remains within the limits determined by static internal resistance (see fig. 4).

Ripple voltage : $\leq$ 3 $mV_{r.m.s.}$

Temperature coefficient : $\leq$ 0.01 % or $\leq$ 1 mV per ^{o}C of the set value of the output voltage between 0 and 30 V in the range of 0...40 ^{o}C.
Whichever is greater applies.

Overvoltage protection (crowbar) : Adjustable between 3.5 and 35 V.

b. As current stabilizer

Current : - 0 to 12.5 A, continuously adjustable with the knob marked "I"
- resolution $\leq$ 15 mA.

Stability : - For mains voltage variations of $\pm$10 % of the nominal value, the fluctuation of the output current is $\leq$ 0.1 % of the set value or $\leq$ 5 mA. Whichever is greater applies.
- At a load variation from point E to point G in the current-voltage characteristic (fig. 3), the fluctuation of the output current is $\leq$ 12 mA of the set value.

Ripple current : $\leq$ 40 $mA_{r.m.s.}$

Temperature coefficient : $\leq$ 0.05 % or $\leq$ 1.5 mA per ^{o}C of the set value of the output current between 0 and 12.5 A in the range of 0...40 ^{o}C.

3. Cross-over point (see fig. 3) : - Point C-D < 40 mA. This value applies for any set output current between 0 and 12.5 A.
- Point D-E < 40 mV. This value applies for any set output voltage between 0 and 30 V.

4. Indication : - In case of voltage stabilization lamp "U" is lit
- In case of current stabilization lamp "I" is lit
- In case of over-voltage lamp "DC failure" is lit
- Volt- and ammeter switchable with buttons 12.5 V, 30 V and 12.5 A.

5. Protections	: - An over-voltage protection (crowbar) adjustable between 3.5 en 35 V. - Fuse in the primary of the converter transformer VL26, 3.15 A very fast action.	
6. Ambient temperature	: Minimum 0 ^{o}C, maximum 40 ^{o}C	
7. Cooling	: Normal air circulation, which may not be obstructed	
8. Dimensions		
- as table model	: Height	147 mm
	Width	235 mm
	Depth	404 mm
- when rack-mounted (without feed, but with mounting brackets)	: Height	133 mm
	Width	209 mm
	Depth	416 mm
9. Weight	: Net. 9.7 kg	

II. PUTTING INTO OPERATION

A. MAINS VOLTAGE

The stabilizer is only applicable at a mains voltage of 220 V, 50...60 Hz.

B. CONNECTIONS

1. Earth

The apparatus can be earthed via:
- the earth screw at the rear;
- the rim earth of the mains connector.

The circuit to be powered can be earthed via the earthed via the earth terminal " ⏚ " at the rear of the apparatus (at the bottom right).

2. Mains

Connect the apparatus to the mains via the mains flex (see also under III.A.).

3. Output

Note: When in operation none of the connections in the circuits described in b, c, d, e and f below may be disconnected.

a. Normal use

The output voltage is taken from terminals "+" and "-" at the rear of the apparatus.

Terminal 3 of the terminal strip must be interconnected with terminal 4 and terminal 6 with terminal 7 (see fig. 5a).

b. Remote sensing

If the instruments to be connected are at a large distance from the stabilizer, the voltage loss in the leads to the load must be compensated for in order to prevent adjusting errors at the terminals of the load.

The + terminal of the load must then be connected to terminal 8 of the terminal strip and the - terminal of the load to terminal 9 of the terminal strip by means of extra leads (see fig. 5b).
Terminals 3 and 4, and 6 and 7 must be interconnected (see fig. 5b).
The leads to terminals 8 and 9 must be twisted or screened.
Voltage loss in the current-carrying leads to the load must not exceed 1 V (0.5 V per line); otherwise leads of a larger diameter must be used.

c. Remote voltage programming

The voltage can be remotely set by means of an external rheostat of 1 kΩ per volt output voltage or with an extra adjustable voltage source of 1 V per voltage output voltage (1 mA).
For connection of the external rheostat see fig. 5c and for connection of the voltage source see fig. 5d.
The knob marked "U" must be turned fully clockwise. The leads to terminals 7 and 8 of the terminal strip must be twisted or screened.

d. Remote current programming

The current can also be remotely set by means of of an external rheostat of 28 Ω per ampere output current (this control is not entirely linear) or with an external adjustable voltage source of 14 mV per ampere output current (1 mA). The maximum voltage of the voltage source may not exceed 175 mV.
For connection of the external rheostat see fig. 5e and for connection of the voltage source see fig. 5f.
By use of a voltage source the knob marked "I" must be turned fully clockwise.

e. Series connection

Three stabilizers maximum may be connected in series to obtain an output voltage higher than 30 V. The voltage between any one of the output terminals and earth may not exceed 90 V ⎓ .
Series connection according to "master and slave" system is also possible (see fig. 5g).
If this system is used, the total output voltage can be adjusted with the voltage control of one set (the so-called "master"). Knob marked "U" of the other sets connected in series (the "slaves") must then be turned fully anti-clockwise and knob marked "I" fully clockwise.

f. Parallel connection

Several stabilizers may be connected in parallel to obtain a higher output current; in this case, the over-voltage protections (crowbars) must be parallel connected (terminal 10 of the terminal strip of each apparatus must be interconnected).
Parallel connection according to "master and slave" system is also possible (see fig. 5h).
If this system is used, the output voltage and the total output current can be adjusted with the control knobs "U" and "I" of one set (master).
Knobs "U" and "I" of the other sets connected in parallel (slaves) must then be turned fully clockwise.

III. OPERATION (Fig. 1)

A. MAINS VOLTAGE

The apparatus is switched on and off with the switch at the bottom right of the front panel (SK2).

Caution: If a switched-on apparatus is opened, pay attention to the fact that part of circuit has a mains voltage with respect to earth. These parts are marked red.

B. OUTPUT VOLTAGE

The output voltage is indicated by the combined volt/ammeter after one of the knobs (12.5 V or 30 V) of switch "METER RANGE" has been set to the correct voltage range.
The output voltage is adjusted with the knob "U".

Over-voltage protection (crowbar)

The circuit connected to the output terminals can be protected against too high voltages with the "OVERVOLTAGE PROTECTION", which is adjustable between 3.5 and 35 V by means of a potentiometer with screwdriver-adjustment at the rear.
If the voltage at the output terminals exceeds the adjusted value, the "DC FAILURE" lamp lights up and the output voltage decreases. The "U" lamp (voltage stabilization) or "I" lamp (current stabilization) is extinguished.
As soon as the cause of the over-voltage has been eliminated, the output voltage may be reset by switching the stabilizer on and off.

C. OUTPUT CURRENT

The output current is also indicated by the combined volt/ammeter after one of the knobs (12.5 A) of switch "METER RANGE" has been set to the correct current range.
The output current is adjusted with the knob "I".
If necessary, the output terminals can be short-circuited when adjusting the output current. However, it is advisable to do this at a low output voltage.

Note: During transport, the knobs of switch "METER RANGE" to "out" in order to damp the movement of the moving coil in the meter as much as possible.

I. ALLGEMEINES

A. EINLEITUNG

Der Stabilisator PE 1515 ist für die Stromversorgung von elektrischen und elektronischen Schaltungen bestimmt und liefert:

- als Spannungsstabilisator eine zwischen 0 und 30 V einstellbare stabilisierte Gleichspannung
- als Stromstabilisator einen zwischen 0 und 12,5 A einstellbaren stabilisierten Gleichstrom.

Der Stabilisator besitzt einen zwischen 3,5 und 35 V einstellbaren Überspannungsschutz (crowbar).

Extra Anschlüsse an der Rückseite des Gerätes bieten Möglichkeiten für:

- ferngesteuerte Stabilisierung
- Fernbedienung bei Spannungs- und Stromstabilisierung
- Serien- oder Parallelschaltung nach dem Masterslavesystem
- Parallelschaltung des Uberspannungsschutzes (crowbar) bei Parallelschaltung der Stabilisatoren.

B. TECHNISCHE DATEN

1. Eingang

Spannung	: 220 V, 50...60 Hz
Strom	: max. 3,3 A
Leistungsaufnahme	: max. 660 VA
Sicherungen	: 2 Schmelzsicherungen VL1 und VL2, je 6,3 A träge
Netzschalter	: 2polig

2. Ausgang

a. Als Spannungsstabilisator

Spannung	: - 0...30 V mit Knopf "U" stufenlos einstellbar - Auflösung $\leq$ 20 mV
Serienschaltung	: - Maximal 3 Geräte - Zulässige Spannung zwischen einer der Ausgangsklemmen und Erde maximal 90 V ⎓ - Für Serienschaltung nach dem Masterslavesystem siehe Punkt 3.e von II.B.
Strom	: Max. 12,5 A bei jedem Wert der Ausgangsspannung
Parallelschaltung	: - Beliebig viele, wenn die Überspannungssicherungen der einzelnen Geräte ebenfalls parallelgeschaltet werden (Klemme 10 der Klemmenleisten der einzelnen Geräte miteinander verbinden). - Für die Parallelschaltung nach dem Masterslavesystem siehe Punkt 3.f. von II.B.
Stabilität	: Bei Netzspannungsänderungen von $\pm$10 % vom Nennwert beträgt die Abweichung der Ausgangsspannung $\leq$ 0,03 % vom eingestellten Wert oder $\leq$ 1 mV. Der grössere Wert gilt.

Innenwiderstand

- Statisch : $\leq$ 2 mΩ bei langsamen Änderungen von Nullast nach Vollast.

- Dynamisch : Bei sinusförmigen Spannungsänderungen von 80 % von Vollast bis Vollast und einer Frequenz von:

0,1 kHz	$\leq$ 30 mΩ
0,5 kHz	$\leq$ 90 mΩ
1 kHz	$\leq$ 50 mΩ
10 kHz	$\leq$ 30 mΩ
100 kHz	$\leq$ 30 mΩ
250 kHz	$\leq$ 50 mΩ

Ausregelzeit : $\leq$ 100 ms bei einer sprunghaften Belastungsänderung von einer 80 %igen Belastung bis Vollast. Unter der Ausregelzeit versteht man diejenige Zeit, die zwischen dem Anfang der Belastungsänderung und dem Augenblick verstreicht, in dem die Abweichung der Gleichspannung innerhalb der Grenzen bleibt, die durch den statischen Innenwiderstand bedingt sind (siehe Abb. 4).

Welligkeit : $\leq$ 3 mV_{eff}

Temperaturkoeffizient : $\leq$ 0,01% oder $\leq$ 1 mV je ^{o}C des eingestellten Wertes der Ausgangsspannung zwischen 0 und 30 V in einem Bereich von 0...40 ^{o}C

Überspannungsschutz (crowbar) : Einstellbar zwischen 3,5 und 35 V.

b. Als Stromstabilisator

Strom : - 0...12,5 A stufenlos mit Knopf "I" einstellbar
- Auflösung $\leq$ 15 mA

Stabilität : Bei Netzspannungsänderungen von $\pm$10 % vom Nominalwert ändert der Ausgangsstrom sich um $\leq$ 0,1 % vom eingestellten Wert oder $\leq$ 5 mA. Der grössere Wert gilt.
Bei einer Belastungsänderung von Punkt E nach Punkt G der Stromspannungskennlinie in Abb. 3 ändert sich der Ausgangsstrom um $\leq$ 12 mA vom eingestellten Wert.

Welligkeit : $\leq$ 40 mA_{eff}

Temperaturkoeffizient : $\leq$ 0,05 % oder $\leq$ 1,5 mA je ^{o}C vom eingestellten Wert des Ausgangsstromes zwischen 0 und 12,5 A in einem Temperaturbereich von 0...40 ^{o}C.

3. Übergang von konstanter Spannung auf konstanten Strom oder umgekehrt (cross-over point siehe Abb. 3) : - Bereich C-D < 40 mA. Dieser Wert gilt bei jedem zwischen 0 und 12,5 A eingestellten Ausgangsstrom.
- Bereich D-E 40 mV. Dieser Wert gilt für jede zwischen 0 und 30 V eingestellte Ausgangsspannung.

4. Anzeige : - Bei Spannungsstabilisierung brennt Lampe "U".
- Bei Stromstabilisierung brennt Lampe "I".
- Bei Überspannung brennt Lampe "DC failure"
- Kombiniertes Volt- und Amperemeter mit Drucktasten auf 12,5 V, 30 V und 12,5 A einstellbar.

5. Sicherungen	:	- Ein Überspannungsschutz (crowbar) zwischen 3,5 und 35 V einstellbar. - Schmelzsicherung VL26 von 3,15 A extra flink im Primärkreis des Spannungswandlertransformators.
6. Umgebungstemperatur	:	Min 0 °C, max. 40 °C
7. Kühlung	:	Durch natürliche Luftzirkulation, diese Luftzirkulation nicht behindern.
8. Abmessungen		
- als Tischmodell	:	Höhe 147 mm Breite 235 mm Tiefe 404 mm
- als Einbaumodell (ohne Füsse und mit Montagebügeln)	:	Höhe 133 mm Breite 209 mm Tiefe 416 mm
9. Gewicht	:	Netto 9,7 kg

II. BETRIEBSVORBEREITUNG

A. NETZSPANNUNG

Der Stabilisator ist nur für eine Netzspannung von 220 V, 50...60 Hz geeignet.

B. ANSCHLÜSSE

1. Erde

Das Gerät kann geerdet werden über:
- die Erdungsschraube an der Rückseite des Gerätes
- die Schutzerde des Netzsteckers

Die angeschlossene Schaltung kann mit der Erdklemme " ⏚ " unten rechts an der Rückseite des Gerätes geerdet werden.

2. Netz

Das Gerät mit dem Netzstecker an das Netz anschliessen (siehe III.A.).

3. Ausgang

Hinweis: In eingeschaltetem Zustand dürfen an den in den Punkten b, c, d, e und f beschriebenen Schaltungen keine Verbindungen unterbrochen werden.

a. Normaler Gebrauch

Die Ausgangsspannung wird von den Klemmen "+" und "-" an der Rückseite des Gerätes abgenommen.

Von der 10poligen Klemmenleiste müssen Klemme 3 mit Klemme 4 und Klemme 6 mit Klemme 7 verbunden werden (siehe Abb. 5a).

b. Fernstabilisierung (Remote sensing)

Wenn die anzuschliessenden Geräte sich in grossem Abstand von dem Stabilisator befinden, muss der Spannungsverlust in den Leitungen zwischen Stabilisator und Belastung kompensiert werden, um Regelfehler an den Klemmen der Belastung zu vermeiden.
Hierfür sind mit zusätzlichen Leitungen die Plusklemme der Belastung mit Klemme 8 und die Minusklemme der Belastung mit Klemme 9 der Klemmenleiste zu verbinden, siehe Abb. 5b.
Auf dieser Klemmenleiste müssen Klemme 3 mit Klemme 4 und Klemme 6 mit Klemme 7 miteinander verbunden sein, siehe Abb. 5b.
Die Leitungen zu den Klemmen 8 un 9 verdrillen oder abgeschirmte Leitung verwenden.
Der Spannungsverlust in den stromführenden Leitungen zur Belastung darf nicht höher als 1 V sein (0,5 V pro Leitung), anderenfalls Leitungen mit grösserem Querschnitt verwenden.

c. Fernbedienung bei Spannungsstabilisierung (Remote voltage programming)

Die Spannung kann mit einem externen Einstellwiderstand von 1 kΩ pro Volt Ausgangsspannung oder mit einer externen einstellbaren Spannungsquelle von 1 V pro Volt Ausgangsspannung (1 mA) in Fernbedienung eingestellt werden.
Zum Anschliessen des externen Widerstandes siehe Abb. 5c und zum Anschliessen der Spannungsquelle Abb. 5d. Knopf "U" an den rechten Anschlag drehen.
Die an die Leitungen 7 und 8 der Klemmenleiste angeschlossenen Leitungen verdrillen oder eine abgeschirmte Leitung verwenden.

d. Fernbedienung bei Stromstabilisierung (Remote current programming)

Der Strom kann ebenfalls mit einem externen Einstellwiderstand von 28 Ω pro Ampere Ausgangsstrom (dieser Wert ist nicht völlig linear) oder mit einer externen Spannungsquelle von 14 mV pro Ampere Ausgangsstrom (1 mA) in Fernbedienung eingestellt werden.
Die maximale Spannung dieser Spannungsquelle darf nicht höher als 175 mV sein. Zum Anschliessen des externen Einstellwiderstandes siehe Abb. 5e und der externen Spannungsquelle Abb. 5f.
Bei Verwendung einer externen Spannungsquelle Knopf "I" an den rechten Anschlag drehen.

e. Serienschaltung

Um eine höhere Ausgangsspannung als 30 V zu erzeugen, dürfen maximal 3 Geräte in Serie geschaltet werden. Die Spannung zwischen einer der Ausgangsklemmen und Erde darf max. 90 V⎓ betragen.
Auch eine Serienschaltung nach dem Masterslavesystem ist möglich, siehe Abb. 5g. Bei dieser Schaltung kann mit dem Spannungseinsteller eines Gerätes (Master), die gesamte Ausgangsspannung eingestellt werden. Von den übrigen in Serie geschalteten Geräten (Slaves) muss der Knopf "U" an den linken Anschlag und der Knopf "I" an den rechten Anschlag gedreht werden.

f. Parallelschaltung

Wenn man einen höheren Ausgangsstrom benötigt, dürfen mehrere Geräte parallelgeschaltet werden; die Überspannungssicherungen sind hierbei ebenfalls parallel zu schalten (die Klemmen 10 der Klemmenleisten der einzelnen Geräte miteinander verbinden).
Auch Parallelschaltung ist nach dem Masterslavesystem möglich, siehe Abb. 5h. Bei dieser Schaltung können die Ausgangsspannung und der gesamte Ausgangsstrom mit den Knöpfen "U" bzw. "I" von einem Gerät aus eingestellt werden (Master). Die Knöpfe "U" und "I" der übrigen parallelgeschalteten Geräte sind an den rechten Anschlag zu drehen (Slaves).

III. BEDIENUNG (Abb. 1)

A. NETZSPANNUNG

Das Gerät wird mit dem Netzschalter (SK2) rechts unten an der Vorderseite eingeschaltet.

Warnung: Beim Öffnen des eingeschalteten Gerätes ist zu beachten, dass an einem Teil der Schaltung Netzspannung gegenüber Erde liegt. Die betreffenden Teile sind rot gekennzeichnet.

B. AUSGANGSSPANNUNG

Die Ausgangsspannung wird von dem kombinierten Volt/Amperemeter angezeigt, wenn dieses Instrument mit einer der Tasten (12,5 V oder 30 V) des Schalters "METER RANGE" in den richtigen Messbereich geschaltet ist.
Mit Knopf "U" wird die Ausgangsspannung eingestellt.

Überspannungsschutz

Die an den Ausgangsklemmen angeschlossene Schaltung kann mit einem Potentiometer mit Schraubenziehereinstellung (OVERVOLTAGE PROTECTION) an der Rückseite des Gerätes zwischen 3,5 und 35 V vor zu hohen Spannungen geschützt werden.
Überschreitet die Spannung an den Ausgangsklemmen diesen eingestellten Wert, dann leuchtet die Signallampe "DC FAILURE" und die Ausgangsspannung wird abgeschaltet.
Die Signallampe "U" (bei Spannungsstabilisierung) oder die Signallampe "I" (bei Stromstabilisierung) erlischt dann.
Sobald die Ursache der Überspannung beseitigt ist, kehrt die Ausgangsspannung zurück, indem man den Stabilisator aus und danach wieder einschaltet.

C. AUSGANGSSTROM

Der Ausgangsstrom wird ebenfalls von dem kombinierten Volt/Amperemeter angezeigt, wenn dieses Instrument mit einer der Drucktasten (12,5 A) des Schalters "METER RANGE" in den richtigen Messbereich geschaltet ist.
Mit Knopf "I" wird der Ausgangsstrom eingestellt.
Zur Einstellung des Ausgangsstromes dürfen die Ausgangsklemmen evtl. kurzgeschlossen werden. Es empfiehlt sich allerdings, dies bei niedriger Ausgangsspannung vorzunehmen.

Hinweis: Während des Transportes sollen die Drucktasten des Schalters "METER RANGE" alle ausgeschaltet sein, um die Drehspule des Anzeigeinstruments möglichst stark zu dämpfen.

I. ALGEMEEN

A. INLEIDING

De stabilisator PE 1515 is bestemd voor het voeden van elektrische en elektronische schakelingen en levert:
- als spanningsstabilisator een gestabiliseerde gelijkspanning instelbaar tussen 0 en 30 V.
- als stroomstabilisator een gestabiliseerde gelijkstroom instelbaar tussen 0 en 12,5 A.

De stabilisator is voorzien van een "overspanningsbeveiliging" (crowbar) instelbaar tussen 3,5 en 35 V.

Extra aansluitingen aan de achterzijde van het apparaat bieden mogelijkheden voor:
- afstandsstabilisatie
- afstandsbediening bij spanning- of stroomstabilisatie
- serie- of parallelschakeling volgens "Master and slave" systeem
- parallelschakeling van de overspanningsbeveiligingen (crowbar) bij parallelschakeling van de stabilisatoren.

B. TECHNISCHE GEGEVENS

1. Ingang

Spanning	: 220 V, 50 ... 60 Hz
Stroom max.	: 3,3 A
Opgenomen vermogen	: Max. 660 VA
Beveiliging	: 2 smeltveiligheden VL1 en VL2, ieder 6,3 A traag
Netschakelaar	: Dubbelpolig

2. Uitgang

a. Als spanningsstabilisator

Spanning	: - 0...30 V continu instelbaar met knop gemerkt "U" - Resolutie $\leq$ 20 mV
Serieschakeling	: - Maximaal 3 apparaten - Toelaatbare spanning tussen één der uitgangsklemmen en aarde is maximaal 90 V ⎓ . - Voor serieschakeling volgens "Master and slave" systeem zie onder punt 3.e. van II.B.
Stroom	: Max. 12,5 A bij elke waarde van de uitgangsspanning.
Parallelschakeling	: - Willekeurig aantal, indien de overspanningsbeveiligingen eveneens parallel geschakeld worden (klem 10 van de klemmenstrook van ieder apparaat met elkaar doorverbinden). - Voor parallelschakeling volgens "Master and slave" systeem zie onder punt 3.f. van II.B.
Stabiliteit	: Bij netspanningsvariaties van + of -10 % van de nominale waarde is de afwijking van de uitgangsspanning $\leq$ 0,03 % van de ingestelde waarde of $\leq$ 1 mV. Hierbij geldt steeds de grootste van beide waarden.

Inwendige weerstand

- statisch : $\leq$ 2 mΩ bij langzame veranderingen van nullast naar vollast.
- dynamisch : Bij sinusvormige belastingsvariaties van 80 % van vollast tot vollast en een frequentie van:

0,1 kHz	$\leq$ 30 mΩ
0,5 kHz	$\leq$ 90 mΩ
1 kHz	$\leq$ 50 mΩ
10 kHz	$\leq$ 30 mΩ
100 kHz	$\leq$ 30 mΩ
250 kHz	$\leq$ 50 mΩ

Hersteltijd : $\leq$ 100 msec. bij een blokvormige belastingsvariatie van 80 % van vollast tot vollast.
Onder de hersteltijd wordt verstaan de tijd die verloopt tussen de aanvang van de belastingsvariatie en het moment waarop de afwijking van de gelijkspanning binnen de grenzen blijft die door de statische inwendige weerstand wordt bepaald (zie fig. 4).

Rimpelspanning : $\leq$ 3 mV_{eff}

Temperatuurcoefficient : $\leq$ 0,01 % of $\leq$ 1 mV per ^{o}C van de ingestelde waarde van de uitgangsspanning tussen 0 en 30 V in een gebied van 0...40 ^{o}C.

Overspanningsbeveiliging (crowbar) : Instelbaar tussen 3,5 en 35 V.

b. Als stroomstabilisator

Stroom : - 0...12,5 A continu instelbaar met knop gemerkt "I".
- Resolutie $\leq$ 15 mA

Stabiliteit : - Bij netspanningsvariaties van + of -10 % van de nominale waarde is de variatie van de uitgangsstroom $\leq$ 0,1 % van de ingestelde waarde of $\leq$ 5 mA.
Hierbij geldt steeds de grootste van beide waarden.
- Bij een belastingsvariatie van punt E naar punt G van de stroomspanningskarakteristiek in fig. 3 is de variatie van de uitgangsstroom $\leq$ 12 mA van de ingestelde waarde.

Rimpelstroom : $\leq$ 40 mA_{eff}

Temperatuurcoefficient : $\leq$ 0,05 % of $\leq$ 1,5 mA per ^{o}C van de ingestelde waarde van de uitgangsstroom tussen 0 en 12,5 A in een gebied van 0...40 ^{o}C.

3. Overgangspunt van constante spanning naar constante stroom of omgekeerd (cross-over point zie fig. 3) : - Gebied C-D < 40 mA. Deze waarde geldt bij iedere ingestelde uitgangsstroom tussen 0 en 12,5 V.
- Gebied D-E < 40 mV. Deze waarde geldt bij iedere ingestelde uitgangsspanning tussen 0 en 30 V.

4. Indicatie : - Bij spanningsstabilisatie brandt lampje "U".
- Bij stroomstabilisatie brandt lampje "I".
- Bij overspanning brandt lampje "DC failure".
- Gekombineerde Volt- en Amperemeter omschakelbaar met druktoetsen van 12,5 V, 30 V en 12,5 A.

5. Beveiligingen	: - Een overspanningsbeveiliging (crowbar) instelbaar tussen 3,5 en 35 V. - Smeltveiligheid in primaire van konvertor transformator VL26, van 3,15 A super snel.
6. Omgevingstemperatuur	: Min. 0 °C, max. 40 °C.
7. Koeling	: Natuurlijke luchtcirculatie. Deze luchtcirculatie niet belemmeren.
8. Afmetingen	
- als tafelmodel	: Hoogte 147 mm Breedte 235 mm Diepte 404 mm
- als inbouwmodel (zonder voeten en met montagebeugels)	: Hoogte 133 mm Breedte 209 mm Diepte 416 mm
9. Gewicht	: Netto 9,7 kg.

II. IN BEDRIJF STELLEN

A. NETSPANNING

De stabilisator is alleen geschikt voor een netspanning van 220 V, 50...60 Hz.

B. AANSLUITEN

1. Aarde

Het apparaat kan worden geaard via:
- de aardschroef aan de achterzijde van het apparaat.
- de randaarde van het netsnoer.

De te voeden schakeling kan worden geaard via de aardklem "⏚" aan de achterzijde van het apparaat rechtsonder.

2. Net

Het apparaat via het netsnoer met het net verbinden (zie III.A.).

3. Uitgang

Opmerking: Tijdens bedrijf mogen in de onder punt b, c, d, e en f beschreven schakelingen geen verbindingen worden onderbroken.

a. Normaal gebruik

De uitgangsspanning wordt afgenomen van de klemmen "+" en "-" aan de achterzijde van het apparaat.

Van de 10-polige klemmenstrook moet klem 3 met klem 4 en klem 6 met klem 7 zijn doorverbonden, zie fig. 5.a.

b. Afstandsstabilisatie (Remote sensing)

Indien de aan te sluiten apparaten zich op grote afstand van de stabilisator bevinden moet om regelfouten aan de klemmen van de belasting te voorkomen, het spanningsverlies in de leidingen

naar de belasting worden gecompenseerd.
Hiervoor moeten door middel van extra leidingen de +klem van de belasting met klem 8, en de -klem van de belasting met klem 9 van de klemmenstrook worden verbonden, zie fig. 5.b.
Van deze klemmenstrook moet klem 3 met klem 4 en klem 6 met klem 7 zijn doorverbonden, zie fig. 5.b.
De leidingen naar de klemmen 8 en 9 twisten of anders afgeschermde leiding gebruiken.
Het spanningsverlies in de stroomvoerende leidingen naar de belasting mag niet hoger zijn dan 1 V (0,5 V per leiding) anders leidingen met grotere doorsnede gebruiken.

c. Afstandsbediening bij spanningsstabilisatie (Remote voltage programming)

De spanning kan op afstand worden ingesteld door middel van een externe regelweerstand van 1 kΩ per volt uitgangsspanning, of met een externe regelbare spanningsbron van 1 V per volt uitgangsspanning (1 mA).
Voor aansluiting van de externe weerstand zie fig. 5c en voor aansluiting van de spanningsbron fig. 5d.
Knop gemerkt "U" geheel rechtsom draaien.
De leidingen naar de klemmen 7 en 8 van de klemmenstrook twisten of anders afgeschermde leiding gebruiken.

d. Afstandsbediening bij stroomstabilisatie (Remote current programming)

De stroom kan eveneens op afstand worden ingesteld door middel van een externe regelweerstand van 28 Ω per ampere uitgangsstroom (deze regeling is niet geheel liniair) of met een externe regelbare spanningsbron van 14 mV per ampere uitgangsstroom (1 mA).
De maximale spanning van deze spanningsbron mag niet hoger zijn dan 175 mV.
Voor aansluiting van de externe regelweerstand zie fig. 5e en voor aansluiting van de spanningsbron fig. 5f.
Bij gebruik van een externe spanningsbron de knop gemerkt "I" geheel rechtsom draaien.

e. Serieschakeling

Voor het verkrijgen van een hogere uitgangsspanning dan 30 V mogen maximaal drie apparaten in serie worden geschakeld. De spanning tussen een der uitgangsklemmen en aarde mag max. 90 V ⎓ bedragen.
Ook is serieschakeling mogelijk volgens "Master and slave" systeem, zie fig. 5g.
Met deze schakeling kan met de spanningsregelaar van een apparaat (de z.g. "Master") de totale uitgangsspanning worden ingesteld. Van de overige in serie geschakelde apparaten (de z.g. "Slaves") moet de knop gemerkt "U" geheel linksom en de knop gemerkt "I" geheel rechtsom worden gedraaid.

f. Parallelschakeling

Voor een grotere uitgangsstroom mogen meerdere apparaten parallel worden geschakeld, waarbij de overspanningsbeveiligingen (crowbars) eveneens parallel geschakeld moeten worden (klem 10 van de klemmenstrook van ieder apparaat met elkaar doorverbinden).
Ook is parallelschakeling mogelijk volgens "Master and slave" systeem, zie fig. 5h.
Met deze schakeling kan de uitgangsspanning en de totale uitgangsstroom worden ingesteld met de regelknoppen "U" resp. "I" van een apparaat, de z.g. "Master".
De knoppen "U" en "I" van de overige parallelgeschakelde apparaten, de "Slaves", moeten geheel rechtsom worden gedraaid.

III. BEDIENING (fig. 1)

A. NETSPANNING

Het apparaat wordt in- en uitgeschakeld met de netschakelaar (SK2) rechtsonder op het frontpaneel.

Waarschuwing: Bij openen van een ingeschakeld apparaat dient ér rekening mee te worden gehouden dat een deel van het circuit netspanning t.o.v. aarde voert. De desbetreffende delen zijn rood gemerkt.

B. UITGANGSSPANNING

De uitgangsspanning wordt aangegeven door de gecombineerde volt/ampere meter nadat deze met een van de druktoetsen (12,5 V of 30 V) van de "METER RANGE" schakelaar in het juiste meetbereik is geschakeld.
Met de knop "U" wordt de uitgangsspanning ingesteld.

Overspanningsbeveiliging (crowbar)

De op de uitgangsklemmen aangesloten schakeling kan tegen te hoge spanningen worden beveiligd met de "OVERVOLTAGE PROTECTION" welke met een potentiometer met schroevedraaierinstelling aan de achterzijde instelbaar is tussen 3,5 en 35 V.
Overschrijdt de spanning aan de uitgangsklemmen deze ingestelde waarde dan zal signaallamp "DC FAILURE" oplichten terwijl de uitgangsspanning wegvalt.
De signaallamp "U" (bij spanningsstabilisatie) of de signaallamp "I" (bij stroomstabilisatie) zal dan doven.
Zodra de oorzaak van overspanning is opgeheven, herstelt de uitgangsspanning zich door de stabilisator uit-, en daarna weer opnieuw in te schakelen.

C. UITGANGSSTROOM

De uitgangsstroom wordt eveneens door de gecombineerde volt/ampere meter aangegeven nadat deze met een van de druktoetsen (12,5 A) van de "METER RANGE" schakelaar in het juiste meetbereik is geschakeld.
Met knop "I" wordt de uitgangsstroom ingesteld.
Voor instelling van de uitgangsstroom mogen de uitgangsklemmen eventueel worden kortgesloten, het verdient echter aanbeveling dit bij een laag ingestelde uitgangsspanning te doen.

Opmerking: Tijdens transport de druktoetsen van de "METER RANGE" schakelaar alle in de "uit" positie om de bewegingen van de draaispoel van de meter zoveel mogelijk te dempen.

I. GENERALITES

A. INTRODUCTION

Le stabilisateur PE 1515 est destiné à l'alimentation de circuits électriques et électroniques.
L'appareil fournit:

- en tant que stabilisateur de tension, une tension continue stabilisée continuellement réglable entre 0 et 30 V
- en tant que stabilisateur de courant, un courant continue stabilisé continuellement réglable entre 0 et 12,5 A.

Le stabilisateur est pourvu d'une sécurité de surtension (crowbar) réglable entre 3,5 et 35 V.

Les montages suivants sont possibles à l'aide des raccordements supplémentaires à l'arrière de l'appareil:

- stabilisation à distance
- commande à distance en cas de stabilisation de tension ou de courant
- montage en série ou en parallèle selon le système "master and slave"
- circuit parallèle des sécurités de surtension (crowbar) par montage en parallèle des stabilisateurs.

B. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

1. Entrée

Tension	: 220 V, 50...60 Hz
Courant maximal	: 3,3 A
Consommation	: 660 VA max.
Fusibles secteur	: 2 fusibles VL1 et VL2; 6,3 A à action différée
Commutateur secteur	: Bipolaire

2. Sortie

a. En tant que stabilisateur de tension

Tension	: - 0...30 V continuellement réglable avec le bouton "U" - résolution $\leq$ 20 mV.
Montage en série	: - 3 appareils au maximum - tension maximale admise entre une des bornes de sortie et la terre: 90 V⎓ - pour le montage en série selon le système "master and slave", voir point 3.e. du chapitre II.B.
Courant	: 12,5 A max. pour chaque valeur de la tension de sortie
Montage en parallèle	: - Nombre arbitraire, à condition que les sécurités de protection soient également montées en parallèle (connecter les bornes 10 de chaque appareil entre elles) - pour le montage en parallèle selon le système "master and slave", voir point 3.f. du chapitre II.B.
Stabilité	: Pour des variations de tension secteur de $\pm$10 % de la valeur nominale, la variation de la tension de sortie est $\leq$ 0,03 % de la valeur réglée ou $\leq$ 1 mV. Dans ce cas la plus grande des deux valeurs prévaut.

Résistance interne

- statique : ≤ 2 mΩ pour des changements lents de charge vide à la charge pleine.

- dynamique : Pour des variations sinusoïdales de la charge de 80 % à 100 % et à une fréquence de:

0,1 kHz	≤ 30 mΩ
0,5 kHz	≤ 90 mΩ
1 kHz	≤ 50 mΩ
10 kHz	≤ 30 mΩ
100 kHz	≤ 30 mΩ
250 kHz	≤ 50 mΩ

Temps de rétablissement : ≤ 100 msec. pour des variations rectangulaires de 80 % à 100 % de charge.
Le temps de rétablissement est le temps entre le début de la variation de charge et le moment où la tension continue reste dans les limites déterminées par la résistance statique interne (voir Fig. 4).

Tension d'ondulation : ≤ 3 mV_{eff}

Coefficient de température : ≤ 0,01 % ou ≤ 1 mV par ^{o}C de la valeur réglée de la tension de sortie entre 0 et 30 V dans une gamme de 0 à 40 ^{o}C

Sécurité de surtension (crowbar) : Réglable entre 3,5 et 35 V

b. En tant que stabilisateur de courant

Courant : - 0...12,5 A continuellement réglable avec le bouton "I"
- résolution ≤ 15 mA

Stabilité : - Pour des variations de tension secteur de ±10 % de la valeur nominale, la variation du courant de sortie est ≤ 0,1 % de la valeur réglée ou ≤ 5 mA.
Dans ce cas la plus grande des deux valeurs prévaut.
- En cas de variation de charge du point E ou point G de la caractéristique courant-tension (fig. 3), la variation du courant de sortie est ≤ 12 mA de la valeur réglée.

Courant d'ondulation : ≤ 40 mA_{eff}

Coefficient de température : ≤ 0,05 % ou ≤ 1,5 mA par ^{o}C de la valeur réglée du courant de sortie entre 0 et 12,5 A dans une gamme de 0 à 40 ^{o}C

3. Point de transition de la tension constante vers le courant constant ou vice-versa (voir fig. 3) : - Point C-D < 40 mA. Cette valeur est valable pour tout courant de sortie réglé entre 0 et 12,5 A
- Point D-E < 40 mV. Cette valeur est valable pour toute tension de sortie réglée entre 0 et 30 V.

4. Indication : - En cas de stabilisation de tension, la lampe "U" est allumée
- En cas de stabilisation de courant, la lampe "I" est allumée
- En cas de surtension, la lampe "DC FAILURE" est allumée
- Volt- et ampèremètre permutable avec les touches 12,5 V, 30 V et 12,5 A.

5. Sécurités : - Une sécurité de surtension (crowbar) réglable entre 3,5 et 35 V
- Fusible dans le primaire du transformateur de convertisseur VL26, 3,15 A à action très rapide.

6. Température ambiante : 0 °C min., 40 °C max.

7. Refroidissement : Circulation normale d'air, laquelle ne peut pas être entravée

8. Dimensions

- comme modèle de table	: Hauteur	147 mm
	Largeur	235 mm
	Profondeur	404 mm
- comme modèle à incorporer (sans pieds et avec étriers de montage)	: Hauteur	133 mm
	Largeur	209 mm
	Profondeur	416 mm

9. Poids : net 9,7 kg

II. MISE EN SERVICE

A. TENSION SECTEUR

Le stabilisateur est uniquement valable pour une tension secteur de 220 V, 50...60 Hz.

B. RACCORDEMENT

1. Mise à la terre

L'appareil est mis à la terre par l'intermédiaire de:
- la vis de terre sur la platine arrière de l'appareil
- le contact de terre du cordon secteur.

Le circuit à alimenter peut être mis à la terre par l'intermédiaire de la borne de terre "⏚" à l'arrière de l'appareil (en bas à droite).

2. Secteur

Raccorder l'appareil au secteur par l'intermédiaire du cordon secteur (voir III.A.).

3. Sortie

Remarque: Lorsque l'appareil est en service, les connexions des circuits décrits sous les points b, c, d, e et f ne peuvent pas être interrompus.

a. Emploi normal

La tension de sortie est prélevée sur les bornes "+" et "-" à l'arrière de l'appareil.

De la barrette à 10 bornes la borne 3 doit être raccordée à la borne 4 et la borne 6 à la borne 7 (voir figure 5a).

b. Stabilisation à distance (Remote sensing)

Si les appareils à raccorder se trouvent à une grande distance du stabilisateur, il faut pour éviter les fautes de réglage aux bornes de charge, que la perte de tension dans les fils soit compensée vers la charge.

A cet effet, la borne de charge + doit être reliée à la borne 8 et la borne de charge - à la borne 9 de la barrette à bornes par des fils supplémentaires (voir figure 5b).
Les bornes 3 et 4, et 6 et 7 doivent être raccordées entre elles (voir figure 5b).
Torsader les fils vers les bornes 8 et 9 ou utiliser un fil blindé.
La perte de tension dans les fils entre la sortie et la charge ne peut pas dépasser 1 V (0,5 V par conducteur), autrement utiliser des conducteurs à plus grande section.

c. Commande à distance en cas de stabilisation de tension (Remote voltage programming)

La tension peut être réglée à distance à l'aide d'une résistance externe réglable de 1 kΩ par volt de la tension de sortie ou encore avec une autre source de tension réglable de 1 V par volt de la tension de sortie (1 mA).
Pour le raccordement de la résistance externe, voir figure 5c et pour le raccordement de la source de tension voir figure 5d.
Le bouton marqué "U" doit être tourné complètement vers la droite. Torsader les fils vers les bornes 7 et 8 de la barrette à bornes, ou bien utiliser un fil blindé.

d. Commande à distance en cas de stabilisation de courant (Remote current programming)

Le courant peut également être réglé à distance à l'aide d'une résistance externe réglable de 28 Ω par ampère du courant de sortie (ce réglage n'est pas complètement linéaire) ou avec une source de tension réglable externe de 14 mV par ampère du courant de sortie (1 mA). La tension maximale de cette source de tension ne peut pas dépasser 175 mV.
Pour le raccordement de la résistance externe réglable voir figure 5e et pour le raccordement de la source de tension voir figure 5f.
En cas d'utilisation de la source de tension de réglage externe, tourner le bouton marqué "I" complètement vers la droite.

e. Montage en série

Pour obtenir une tension de sortie supérieure à 30 V, trois appareils au maximum peuvent être connectés en série. La tension entre une des bornes de sortie et la terre peut être au maximum de 90 V ⎓ .
Le montage en série est possible selon le système "master and slave" (voir figure 5g).
Ce montage combiné avec le régulateur de tension d'un appareil (master) permet de régler la tension de sortie totale. Pour les autres appareils montés en série (slaves), le bouton "U" doit être tourné complètement vers la gauche et le bouton "I" complètement vers la droite.

f. Montage parallèle

Pour une plus grande intensité de courant, on peut mettre plus d'appareils en parallèle; dans ce cas, les sécurités de surtension (crowbars) doivent également être mises en parallèle (borne 10 de la barrette de chaque appareil sont reliées entre elles).
Le montage en parallèle est également possible selon le système "master and slave" (voir figure 5h).
Avec ce montage, on peut régler la tension de sortie et l'intensité de courant de sortie à l'aide des boutons "U" ou "I" d'un appareil (master).
Les boutons "U" et "I" des autres appareils montés en parallèle (slaves), doivent être tournés complètement vers la droite.

III. MANIPULATIONS (Fig. 1)

A. TENSION SECTEUR

L'appareil est mis en et hors circuit à l'aide du commutateur secteur (SK2) se trouvant sur le panneau frontal (en bas à droite).

Attention: Lors de l'ouvrir d'un appareil enclenché il faut tenir compte du fait qu'une partie du circuit présente une tension secteur par rapport à la terre. Ces parties sont marquées en rouge.

B. TENSION DE SORTIE

La tension de sortie est indiquée par le volt-ampèremètre combiné, après qu'une des touches (12,5 V ou 30 V) du commutateur "METER RANGE" est réglé sur la gamme de tension correcte. La tension de sortie est réglée au moyen du bouton "U".

Sécurité de surtension (crowbar)

Le circuit raccordé aux bornes de sortie peut être protégé contre les hautes tensions avec le potentiomètre "OVERVOLTAGE PROTECTION" réglable par tournevis entre 3,5 et 35 V.
Si la tension aux bornes dépasse la valeur réglée, la lampe "DC FAILURE" s'allume tandis que la tension de sortie diminue jusqu'à 0 V.
La lampe "U" (stabilisation de tension) ou la lampe "I" (stabilisation de courant) s'éteint.
Dès que la cause de surtension est supprimée, la tension de sortie se rétablit par déclenchement et réenclenchement du stabilisateur.

C. COURANT DE SORTIE

Le courant de sortie est également indiqué par le volt-ampèremètre combiné, après qu'une des touches (12,5 A) du commutateur "METER RANGE" est réglé sur la gamme de courant correcte.
Le courant de sortie est réglé au moyen du bouton "I".
Pour le réglage du courant de sortie, l'on peut éventuellement court-circuiter les bornes de sortie. Cependant, il est recommandé de faire ceci à une faible tension de sortie.

Remarque: Pendant le transport mettre les touches du commutateur "METER RANGE" en position "out" afin d'amortir le plus possible les mouvements du cadre mobile de l'instrument.

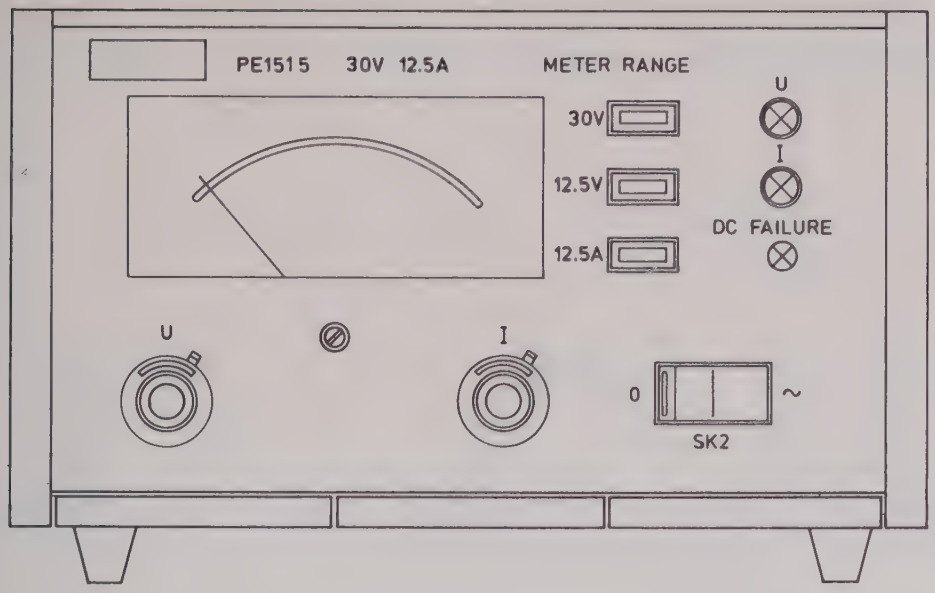

Fig. 1 MA7620

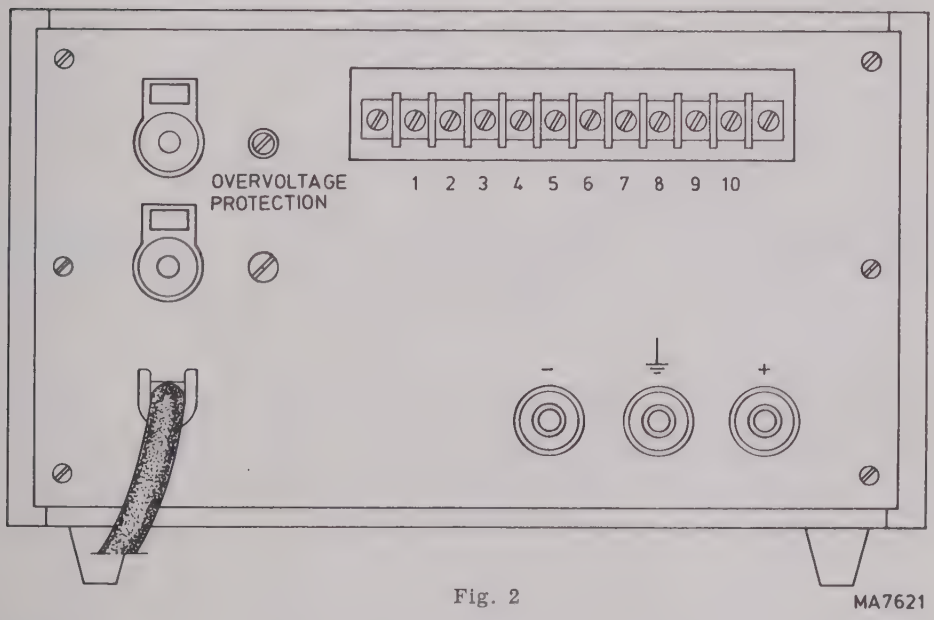

Fig. 2 MA7621

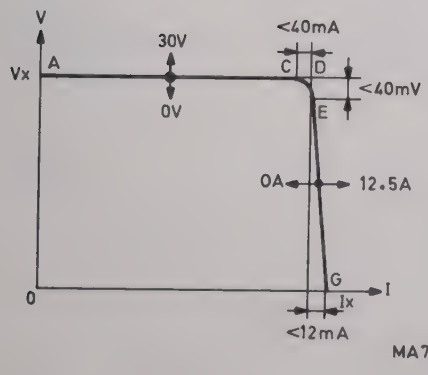

Fig. 3

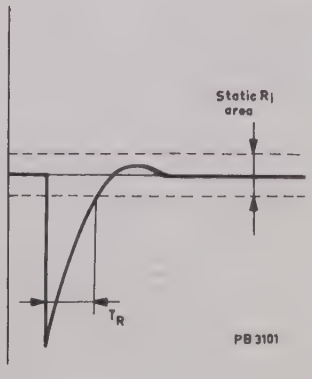

Fig. 4

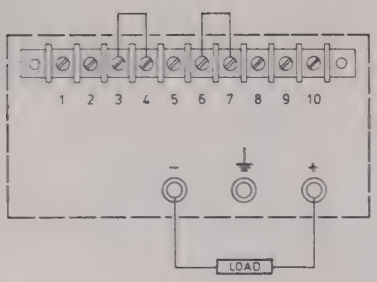

Fig. 5a
Normal use

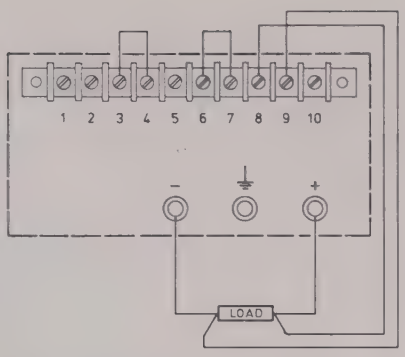

Fig. 5b
Remote sensing

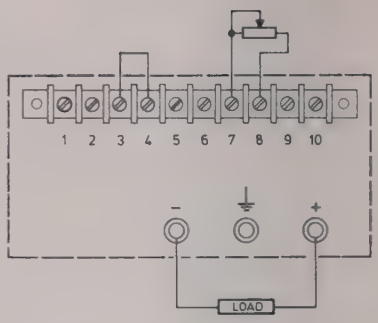

Fig. 5c
Remote voltage control
with external resistor

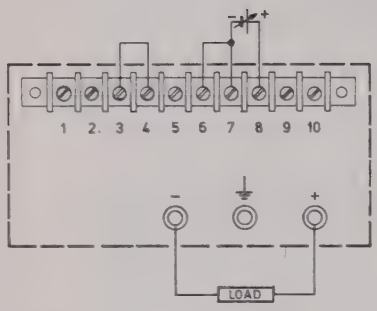

Fig. 5d
Remote voltage control
with external voltage

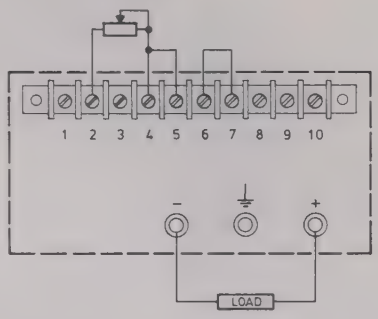

Fig. 5e
Remote current control
with external resistor

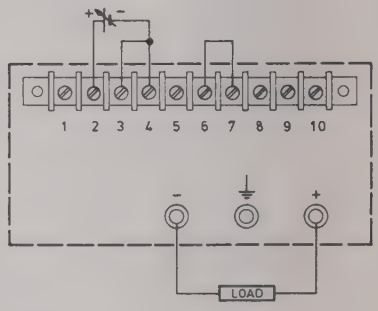

Fig. 5f
Remote current control
with external voltage

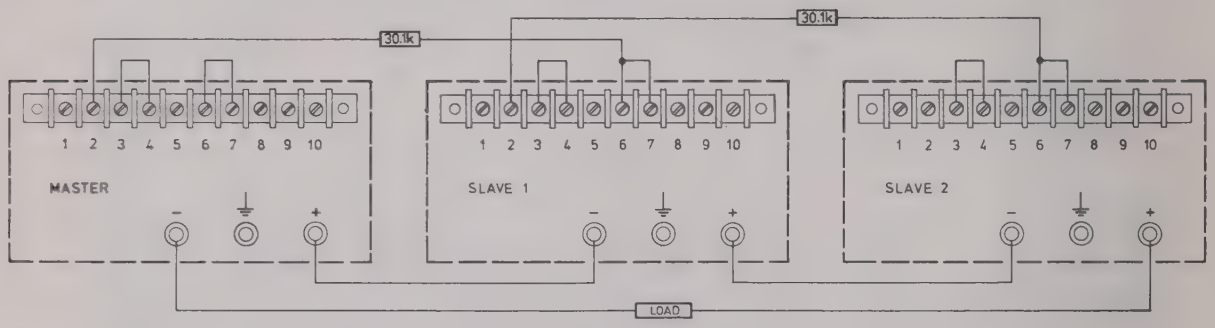

Fig. 5g
Serie connection according to the "Master Slave" system

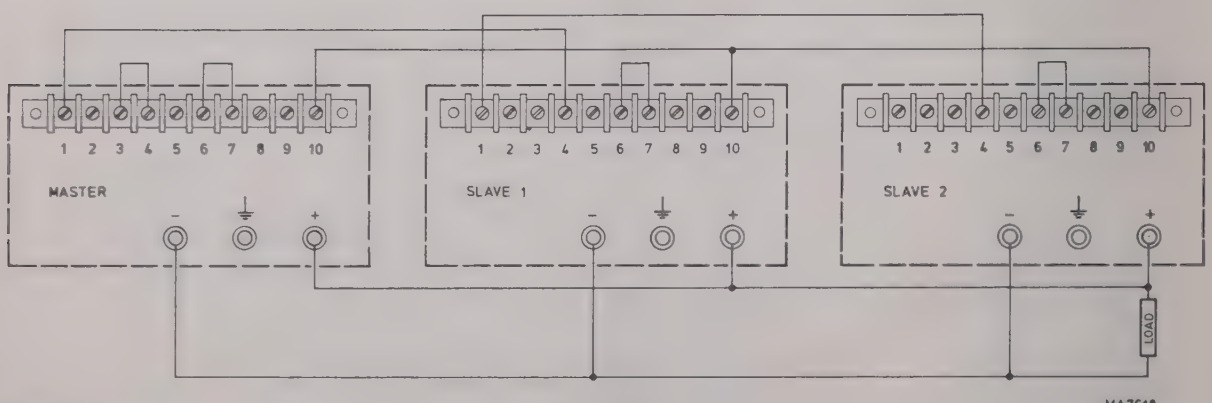

Fig. 5h
Parallel connection according to the "Master Slave" system

www.manualsplus.com
1004046